

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 33 39 848 A 1

(51) Int. Cl. 3:

A47J 27/02

DE 33 39 848 A 1

(21) Aktenzeichen: P 33 39 848.8
(22) Anmeldetag: 4. 11. 83
(23) Offenlegungstag: 15. 5. 85

(71) Anmelder:

Nusser, Alban, 8050 Freising, DE

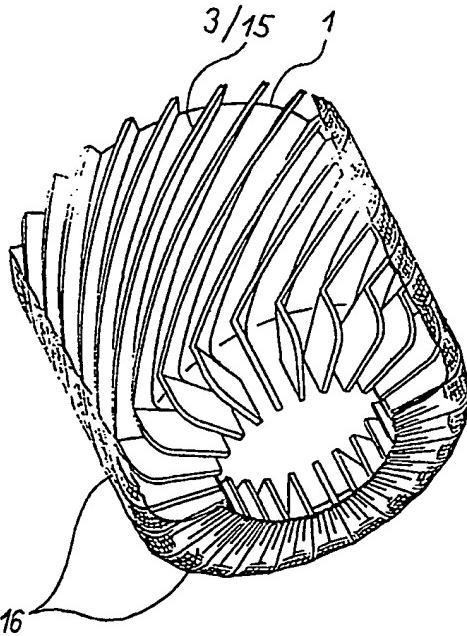
(61) Zusatz zu: P 33 10 892.7

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Energie sparender Kochtopf für den Einsatz auf offener Flamme

Energie sparender Kochtopf für den Einsatz auf offener Flamme mit einem die Verbrennungsgase umschließenden Übertopf, bei dem in dessen Boden eine Öffnung derart mit dem Gasbrenner bzw. dem Brennkopf eines Verdampfungsbrenners abschließt, daß nicht wesentlich mehr als die zur vollkommenen Verbrennung notwendige Menge Verbrennungsluft zur Flamme gelangen kann. Der zwischen Koch- und Übertopf eingeschlossene Ring- und Bodenraum sind so eng ausgebildet, daß die Verbrennungsgase verwirbelt werden. Der Übertopf ist wärmedämmend ausgebildet, wogegen der Kochtopf aus gut wärmeleitendem Material besteht und an seiner Außenseite eine lamellierte Oberfläche und/oder Wärmetauschirpen aufweist. Der energiesparende Kochtopf kann zu Reinigungszwecken auseinander genommen werden. Für den mobilen Einsatz ist der Übertopf zur Gewichtseinsparung und besseren Transportierbarkeit aus mehrlagigem, flexilem und hitzefestem Gewebe gebildet, das über ein zusammensteckbares Gerüst mit wiederentfernbare festgehalten Stützbeinen abnehmbar gespannt ist. Der Übertopf kann nach Auf trennen an einer Trennstelle für den leichteren Transport flach ausgebreitet werden.



DE 33 39 848 A 1

ORIGINAL INSPECTED

6/23/06, EAST Version: 2.0.3.0

BUNDESDRUCKEREI 03.85 508 020/195

1/60

3339848

Alban Nusser
Michael-Wening-Straße 4

P 33 10 892.7
P 33 39 848.8
G 83 31 600.0

8050 Freising

Energie sparernder Kochtopf für den Einsatz auf
offener Flamme

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Energie sparernder Kochtopf für den Einsatz auf offener Flamme mit einem die Verbrennungsgase umschließenden Übertopf, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (6) im Boden des Übertopfs (2) derart mit dem Gasbrenner (5) abschließt, daß nicht wesentlich mehr als die zur vollkommenen Verbrennung notwendige Menge Verbrennungsluft zur Flamme (4) gelangen kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Keramikgewebe (16) über die Lamellen und /oder Rippen (3) bzw. Leitflächen (15) des Kochtopfs (1) gespannt ist.

Energie sparender Kochtopf für den Einsatz auf
offener Flamme

Energie sparender Kochtopf für den Einsatz auf offener Flamme mit einem die Verbrennungsgase umschließenden Übertopf, bei dem in dessen Boden eine Öffnung derart mit dem Gasbrenner bzw. dem Brennkopf eines Verdampfungsbrenners abschließt, daß nicht wesentlich mehr als die zur vollkommenen Verbrennung notwendige Menge Verbrennungsluft zur Flamme gelangen kann. Der zwischen Koch- und Übertopf eingeschlossene Ring- und Bodenraum sind so eng ausgebildet, daß die Verbrennungsgase verwirbelt werden. Der Übertopf ist wärmedämmend ausgebildet, wogegen der Kochtopf aus gut wärmeleitendem Material besteht und an seiner Außenseite eine lamellierte Oberfläche und/oder Wärmetauschrippen aufweist. Der Energie sparende Kochtopf kann zu Reinigungszwecken auseinander genommen werden. Für den mobilen Einsatz ist der Übertopf zur Gewichtseinsparung und besseren Transportierbarkeit aus mehrlagigem, flexiblen und hitzefesten Gewebe gebildet, das über ein zusammensteckbares Gerüst mit wiederentfernbaren festgehakten Stützbeinen abnehmbar gespannt ist. Der Übertopf kann nach Auftrennen an einer Trennstelle für den leichteren Transport flach ausgebreitet werden.

In herkömmlichen Kochtöpfen erfolgt das Erwärmen des Inhalts auf offener Flamme z.B. beim Gasherd, Gas-, Spiritus- bzw. Benzinkocher hauptsächlich über den Topfboden, weil sich dieser unmittelbar über der Flamme befindet. Das Brenngas bzw. der Brennstoffdampf benötigt entsprechend seiner chemischen Zusammensetzung zur vollkommenen Verbrennung eine bestimmte Menge Verbrennungsluft, die dem Brenngas in den üblichen Gasbrennern bereits kurz vor der Flamme mit geringem Luftüberschuß zugeführt wird. Das hieraus entstandene Verbrennungsgas hat angenähert eine eben so hohe Temperatur, wie sie maximal vom Verbrennungsgas der vollkommenen Verbrennung ohne Luftüberschuß erreicht werden kann. Die heißen Verbrennungsgase streben aufgrund ihres thermischen Auftriebs entsprechend des hohen Temperaturunterschieds zur Umluft heftig nach oben, wobei sie von mitgerissener kühlerer Umluft durchmischt und abgekühlt werden. Diese Durchmischung der Verbrennungsgase mit der kühleren Umluft wird durch den Gebrauch herkömmlicher Kochtöpfe geradezu unterstützt, da die Verbrennungsgase beim Vorbeiströmen an der Bodenkante des Kochtopfs sehr stark verwirbelt und deshalb intensiv mit der kühleren Umluft durchmischt werden. So kann dieses Verbrennungsgasluftgemisch mit seiner relativ niedrigen Temperatur nur mehr wenig zur Erwärmung des Topfinhalts über die Topfwand beitragen. Insbesondere bei Luftzug oder Wind, wie sie beim Abkochen im Freien vorkommen, werden die heißen Verbrennungsgase mehr oder weniger fortgeweht, bevor sie noch wesentliches zur Erwärmung des Topfinhalts beigetragen haben. Außerdem

wird der Kochtopf gleichzeitig vom Wind oder Luftzug wieder abgekühlt. Um das Fortwehen der heißen Verbrennungsgase zu unterbinden, werden im Handel bereits sogenannte "Sturmkokher" angeboten, die mittels eines metallenen Übertopfes die heißen Verbrennungsgase vor dem Fortwehen abschirmen. Die "Sturmkokher" sind derart ausgebildet, daß der Übertopf zwischen sich und dem Kochtopf einen nach oben freien ringförmigen Raum einschließt, in dem die heißen Verbrennungsgase ungehindert am Kochtopf entlang von unten nach oben strömen können. Da der ringförmige Raum sehr breit gehalten ist und von der Flamme wesentlich mehr Luft mitgerissen werden kann, als zur vollkommenen Verbrennung notwendig ist, besitzen die "Sturmkokher" wegen der starken Abkühlung der Verbrennungsgase aufgrund ihrer starken Durchmischung mit der kühleren Umluft praktisch nur den Vorteil, im Freien insbesondere bei Wind oder Sturm noch relativ gut abkochen zu können. Dabei wird aber wegen des gut wärmeleitenden Materials des Übertopfes ein wesentlicher Anteil der Wärmeenergie aus den Verbrennungsgasen durch die Wandung des Übertopfes nach außen hin abgeleitet, was die Verbrennungsgase noch weiter abkühlt. Insbesondere bei fortschreitender Erwärmung des Kochtopfinhalts erhöht sich der Wärmeenergieverlust erheblich wegen des immer ungünstiger werdenden Verhältnisses des Temperaturgefälles zwischen den Verbrennungsgasen und dem Kochtopfinhalt zum Temperaturgefälle zwischen den Verbrennungsgasen und der von der Außenluft gekühlten Wandung des Übertopfes. Außerdem sind die Öffnungen für den Verbrennungs-

luftzutritt und der Ringraum um den Kochtopf von so großem Querschnitt, daß ein Vielfaches der zur vollständigen Verbrennung benötigten Verbrennungsluft von der Flamme angesaugt wird. Die Verbrennungsgase werden damit unnötigerweise stark durchmischt und abgekühlt, wobei aufgrund laminarer Strömung nur noch ein geringer Teil dieses Verbrennungsgas-Luftgemisches zum Wärmeaustausch in Kontakt mit der Kochtopfwandung kommt. Gleichzeitig sind wegen des geringen Gesamtströmungswiderstandes die Strömungsgeschwindigkeiten des Verbrennungsgas-Luftgemisches so hoch, daß es nur kurze Zeit an der Kochtopfwandung vorbeistreicht, und wenig genutzt und noch relativ warm ins Freie tritt. So kann bei diesen Sturmköchern die im Brennstoff enthaltene Verbrennungs-Wärmeenergie nur ungenügend, insbesondere bei den offen über der Flamme stehenden Kochtöpfen sowohl im Haushalt als auch bei Campingköchern nur zu einem sehr geringen Teil zum Erwärmen des Kochtopfinhalts genutzt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine vorteilhafte Gestaltung des Gesamtkochtopfes bzw. des Übertopfes eine höhere Ausnutzung des Brennstoffes für die Erwärmung des Kochtopfinhalts bzw. eine Brennstoffeinsparung zu erzielen und für den mobilen Einsatz bei leichter Handhabung Gewicht einzusparen.

Vorteilhafte Ausführungen des erfindungsgemäßen Energie sparenden Kochtopfes sind in den Abbildungen dargestellt und näher erläutert.

In Figur 1 ist eine vorteilhafte Ausbildung eines Energie sparenden Kochtopfes mit aufgesetztem Deckel für den Einsatz auf einem Gasherd bzw. einem Gas-, Spiritus- oder Benzinkocher im Schnitt dargestellt, welche eine innere Verbrennungsluftzuführung haben.

Figur 2 zeigt das Bodenteil eines solchen Energie sparenden Kochtopfes im Schnitt für den Gebrauch auf einem Spirituskocher oder anderen Kochern, deren Brenner eine äußere Verbrennungsluftzuführung haben.

Die Figuren 3,⁴ und 9 zeigen weitere vorteilhafte Ausbildungen des Ringraumes zwischen dem Koch- und Über- topf im Querschnitt bzw. bei aufgeschnitten gezeichnetem Übertopf.

Die Figuren 5 bis 8 zeigen weitere vorteilhafte Ausbildung des Übertopfes, wobei
in Figur 5 eine Schrägansicht des Übertopfes von unten,
in Figur 6 der Energie sparende Kochtopf im Längs- schnitt mit Brenner und Brenngasbehälter,
in Figur 7 die Befestigung der Übertopfwandung am Übertopfgerüst und
in Figur 8 der flach ausgebreitete Übertopf dargestellt ist.

Die Aufgabe wurde dadurch gelöst, daß die heißen Verbrennungsgase, wie in Figur 1 dargestellt, unmittelbar an der offenen Flamme 4, und auch während sie den vollständig aus gut wärmeleitendem Material bestehenden Kochtopf 1 umströmen, sowohl mechanisch als auch thermisch von dem sie umgebenden Luftraum mittels eines wärmeisolierenden Übertopfes abgeschirmt sind.

Die Öffnung 6 im Boden des Übertopfes 2 schließt mit dem Brenner 5 des Gasherds bzw. Gaskochers so bündig ab, daß praktisch nicht mehr, als die zur vollkommenen Verbrennung des Brenngases notwendige Luft von der Flamme 4 angesaugt werden kann. Dadurch verbleibt dem Verbrennungsgas 8 eine höhere Temperatur, wodurch aufgrund des höheren Temperaturunterschieds die auf den Inhalt 9 des Kochtopfes 1 übergehende Wärmeleistung zum Wärmeenergieinhalt des vorbeiströmenden Verbrennungsgases 8 entsprechend höher ist. Der Raum 11 zwischen dem Boden des Kochtopfes 1 und des Übertopfes 2 ist gerade so niedrig und der vom Übertopf 2 um den Kochtopf 1 eingeschlossene Ringraum 10 ist derart eng gestaltet, daß die Flamme 4 zwar noch ausreichend Raum zum Brennen hat, aber das Verbrennungsgas 8 entlang der Topfwandung verwirbelt wird. Dadurch kann der größte Anteil des Verbrennungsgases 8 zum Wärmeaustausch mit der Topfwandung in Kontakt kommen. Wegen der Begrenzung einer zusätzlichen Luftzufuhr zwischen dem Brenner 5 und dem Boden des Übertopfes 2 ergibt sich aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit ein wesentlich länger andauernder Kontakt des heißen Verbrennungsgases 8 mit der Wandung des Kochtopfes 1, wodurch die Verbrennungswärmeenergie besser ausgenutzt werden kann. Da sich die Strömungsgeschwindigkeit mit wachsender Brenngaszufuhr, was eine größere Flamme ergibt, erhöht, sinkt im Vergleich zu geringer Brenngaszufuhr und kleiner Flamme wegen des höheren Verbrennungsgasdurchsatzes der Nutzungsgrad. Um einen Wärmeaustausch zwischen dem Verbrennungsgas 8 und der Umluft zum größten Teil zu unterbinden, ist der Übertopf 2 entweder auf der Innenseite mit einem hitzefesten, wärmedämmenden Material 12 ausgekleidet,

oder vollständig aus solchem Material gefertigt.

Wird der Energie sparende Topf von der Flamme genommen und auf eine flache Unterlage gestellt, wirkt das im Ringraum 10 eingeschlossene Luftpolster als Wärmedämmung, weil bei verschlossener Öffnung 6 im Boden des Übertopfes 2 keine Luftzirkulation stattfinden kann. Der Inhalt des Topfes 1 bleibt länger warm. Außerdem wird zum Niederstellen des Energie sparenden Topfes mit erhitztem Inhalt kein Untersetzer benötigt, da der Boden des Übertopfes 2 relativ kalt bleibt.

Der Kochtopf 1 ist als separates Teil im Übertopf 2 mit der entlang der Henkelteile 17 und 18 verlaufenden Trennungslinie eingehängt. Der Energie sparende Kochtopf kann so zur Reinigung auseinander genommen werden.

Bei dem in Figur 2 dargestellten Bodenunterteil des Energie sparenden Kochtopfes 1/2 für die Verwendung auf einem Brenner mit äußerer Verbrennungsluftzuführung, z. B. einem Spirituskocher, muß die Verbrennungsluft durch einen Ringspalt 13, der von der Öffnung 6 im Boden des Übertopfes 2 und dem Brennkopf 14 des Spirituskochers gebildet wird, um den Brennkopf 14 herum ange saugt werden, wenn dieser keine innere Luftzufuhr ähnlich einem Gasbrenner hat.

In Figur 3 besitzt der Kochtopf 1 zur Vergrößerung seiner gasseitigen Wärmetauschfläche im Ringraum 10 zwischen dem Kochtopf 1 und dem Übertopf 2 auf seiner Oberfläche Rippen 3, was einen besseren Wärmeübergang zum Kochtopfinhalt und damit eine bessere Ausnutzung der Verbrennungsenergie bewirkt.

In Figur 4 sind zur Verlängerung der Kontaktzeit des heißen Verbrennungsgases an der Wandung des Kochtopfes 1 Leitflächen 15 zur Zwangsführung des Verbrennungsgases im Ringraum 10 ausgebildet, welche gleichzeitig als Wärmetauschrippen wirken.

Die Figuren 5 bis 8 zeigen einen für den Einsatz auf mobilen Kochern ausgebildeten Übertopf 16/35 dessen Wandung zur Gewichtseinsparung und besseren Transportbarkeit vorteilhaft aus einem flexiblen Gewebe ¹⁶ aus z.B. hitzebeständigen, wärmeisolierenden Keramikfasern gebildet ist, das von einem steckbaren, ^{flexiblen} Drahtgerüst 35 in aufgespannter Stellung gehalten wird.

Dieses besteht vorteilhaft aus fünf übereinander angeordneten Ringen 30 bis 34, welche von diagonal angebrachten Streben 27 gehalten sind. Der Raum 25 zwischen den beiden oberen Ringen 30 und 31 bleibt für den Abzug des Verbrennungsgases 8 frei. Der Abstand der beiden oberen Ringe 30 und 31 ist so bemessen, daß gerade noch der ungehinderte Abzug des Verbrennungsgases 8 gewährleistet ist, und liegt etwa in der Größenordnung der lichten Weite des Ringraumes 10. Das flexible Gewebe 16 ist mit Hilfe von mit einem Druckknopf 20 versehenen Laschen 19 derart zwischen den Ringen 31 und 34 des Gerüsts 35 gespannt, daß die Druckknöpfe 20 nicht dem Verbrennungsgas 8 und somit möglicher Korrosion ausgesetzt sind.

Wie in den Figuren 5 und 7 gezeigt, sind die Laschen 19 von den äußeren Ringen 31 und 34 ausgehend von innen nach außen um die inneren Ringe 32 und 33 geschlungen und mittels jeweils eines Druckknopfs 20 fixiert.

Der Boden des Übertopfes 16/35 wird durch Raffen mittels

einer Schlinge 29 der sich der Bespannung aus flexiblem Gewebe 16 nach unten anschließenden Schürze 28, die vorteilhaft aus dem gleichen Material besteht, um den Brenner 5 geschlossen.

Wie in Figur 6 dargestellt, hängt der Kochtopf 1 im obersten Ring 30 des Gerüsts 35, das von drei Stützbeinen 22 getragen wird. Diese sind jeweils mit Haken 26 an den Stellen 23 und 24 zwischen den diagonalen Streben 27 in die Ringe 31 und 33 am Umfang des Übertopfes 16/35 gleichmäßig verteilt eingehakt und damit federnd geklemmt.

Zum Transport werden die Stützbeine 22 abgezogen, die Schlinge 29 gelöst, der Übertopf 16/35 an der Trennfuge 21 aufgetrennt und flach ausgebreitet. So lässt er sich z. B. leicht im Rucksack am Rückenteil transportieren. Wenn der starr mit dem Brenner 5 verbundene Brenngasbehälter nicht zu schwer ist, kann dieser mit dem Brenner 5 in der Öffnung 6 der gerafften Schürze 28 frei hängen.

Das flexible Gewebe 16 lässt sich z. B. zu Reinigungszwecken mitsamt der Schürze 28 leicht und einfach durch Aufknöpfen der Laschen 19 vom Gerüst trennen.

Aus Gründen der besseren Wärmeisolierung, der Gewichtseinsparung und der besseren Flexibilität besteht das flexible Übertopfteil 16 aus mehreren Lagen dünnen Gewebes.

In Figur 9 ist eine weitere vorteilhafte Ausführung eines Übertopfs für einen Kochtopf mit Lamellen bzw. Rippen an seiner Außenfläche dargestellt. Hier ist das Keramikgewebe 16 als Übertopf direkt über die Lamellen bzw. Rippen 3 bzw. Leitflächen 15 des Kochtopfs 1 gespannt.

3339848

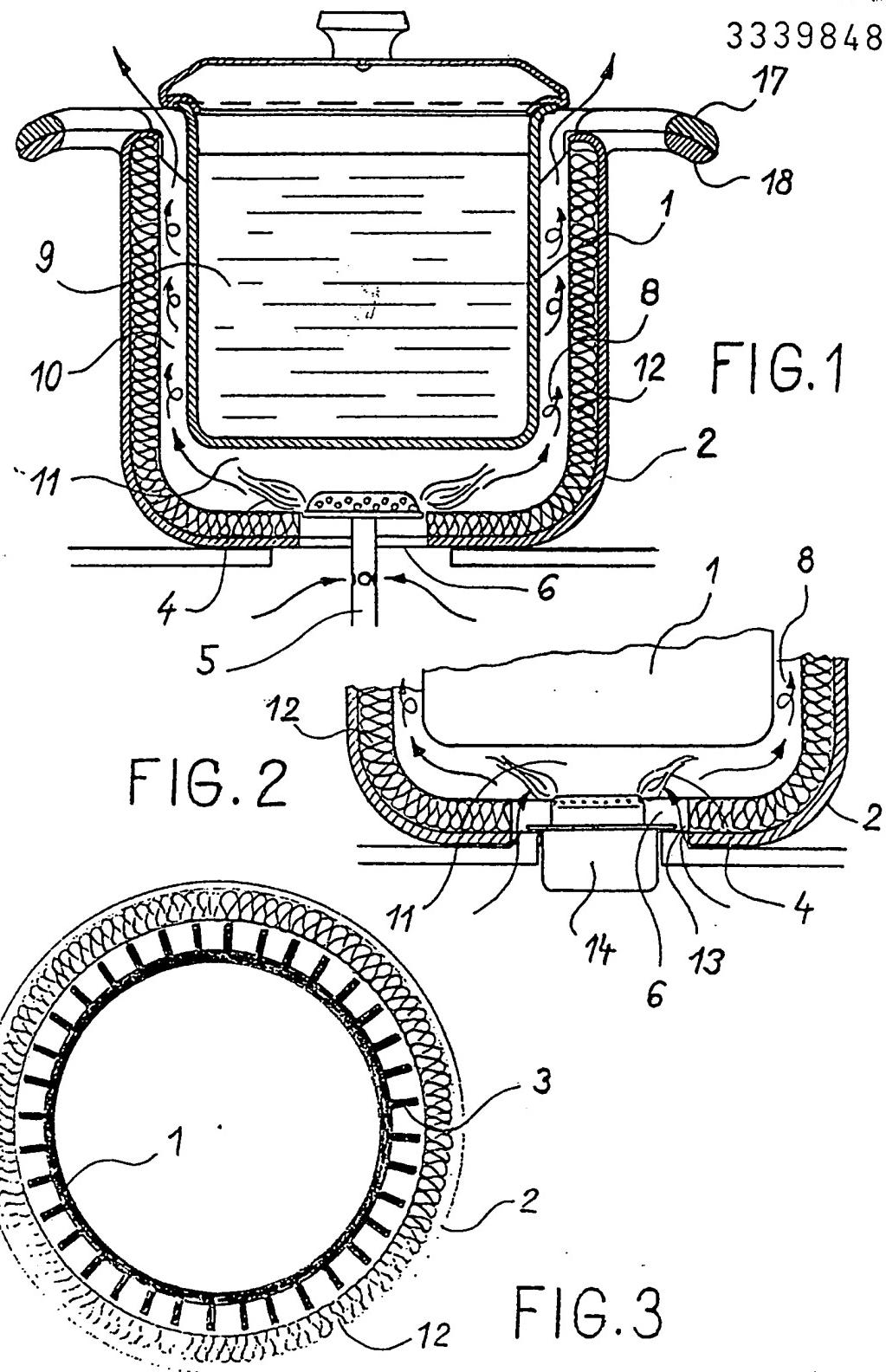
-10-

11

100-01-000

Mit einem wie beschrieben ausgebildeten Energie sparen-
den Kochtopf aus Aluminium mit glatter Kochtopfober-
fläche und 1 Liter Fassungsvermögen konnten bei gleich
schneller Erwärmung einen Liter Wassers bis zum Siede-
punkt über kleiner Flamme um die 30 % Brennstoff ein-
gespart werden. Bei Verwendung eines Kochtopfes 1 mit
gas seitig ausgebildeten Wärmetauschrippen 3 bzw. wäh-
rend längerem Kochen des Topf inhalts kann mit einer
noch größeren Brennstoffeinsparung bzw. kürzeren Er-
wärm- oder Kochzeiten gerechnet werden.

3339848



Alban Nusser Ing.
Michael-Wening-Str. 4
8050 Freising

13339848

- 12 -

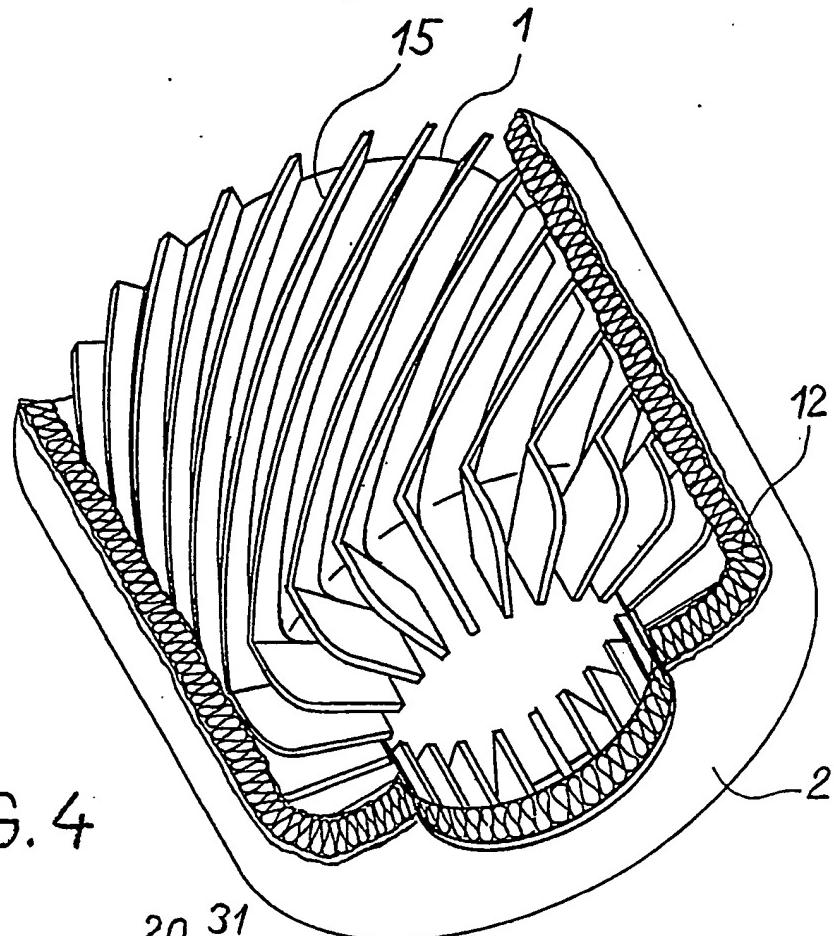


FIG. 4

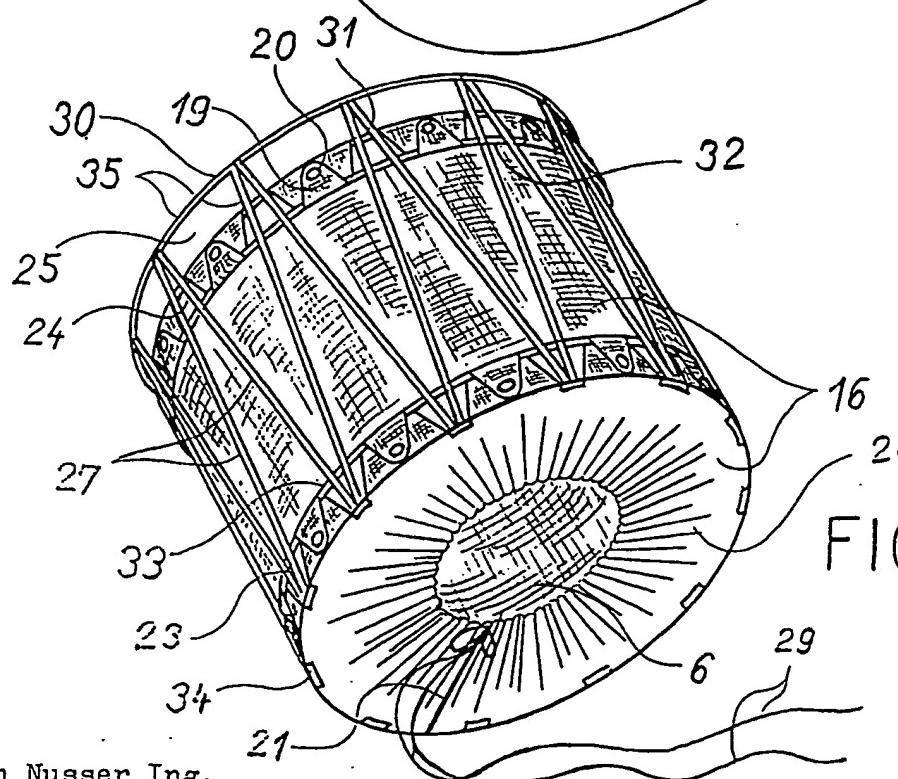
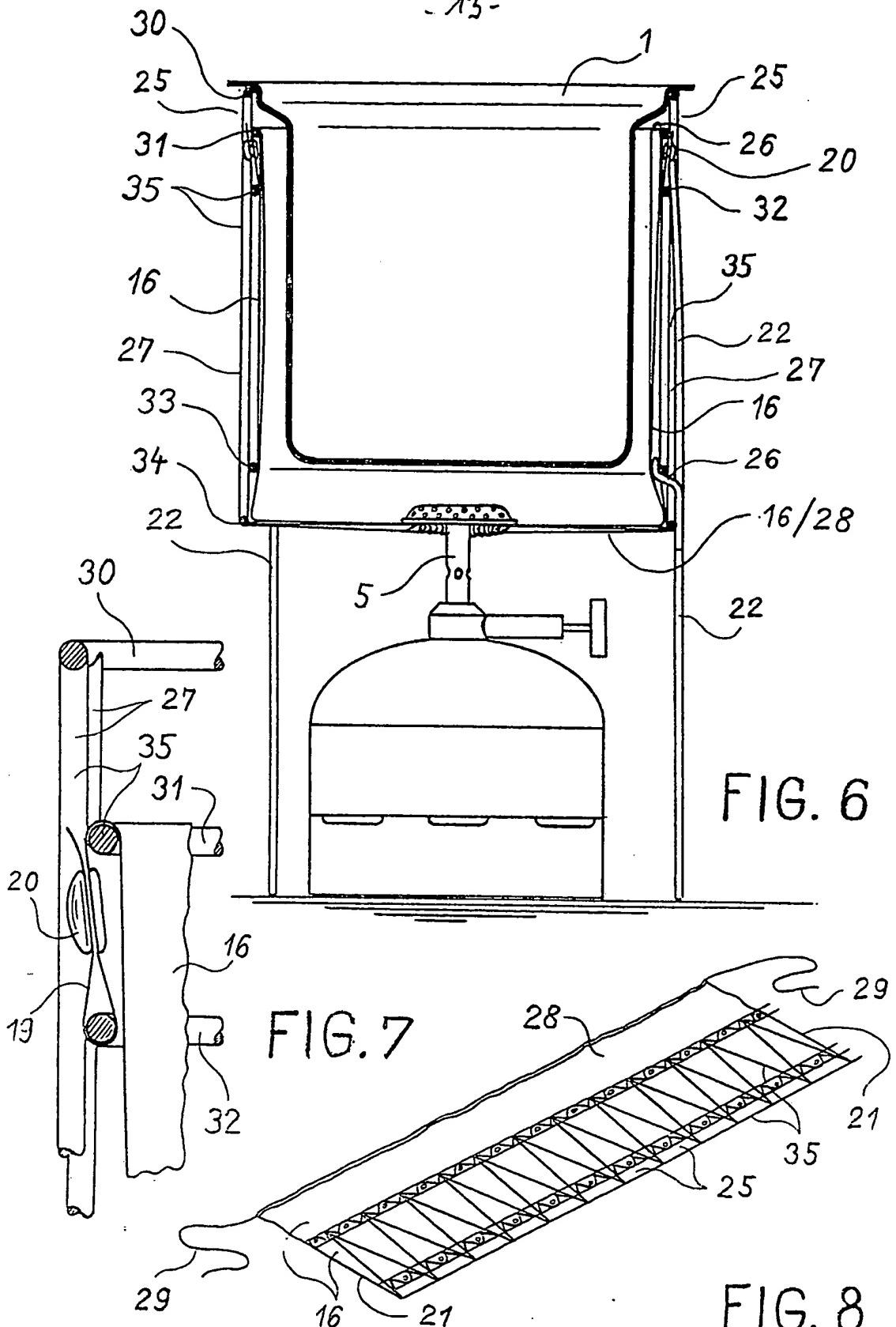


FIG. 5

Alban Nusser Ing.
Michael-Wening-Str. 4
8050 Freising

- 13 -



Alban Nusser Ing.
Michael-Wening-Str. 4
8050 Freising

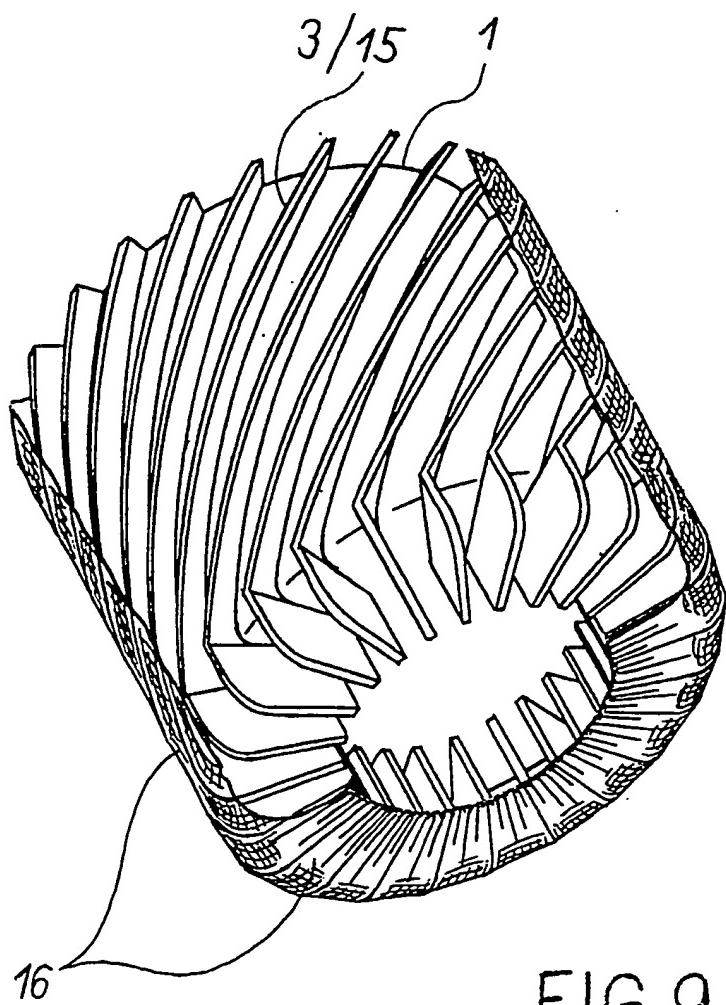


FIG.9

Alban Nusser
Ingenieur (grad.)
Michael-Wening-Str. 4
8050 Freising